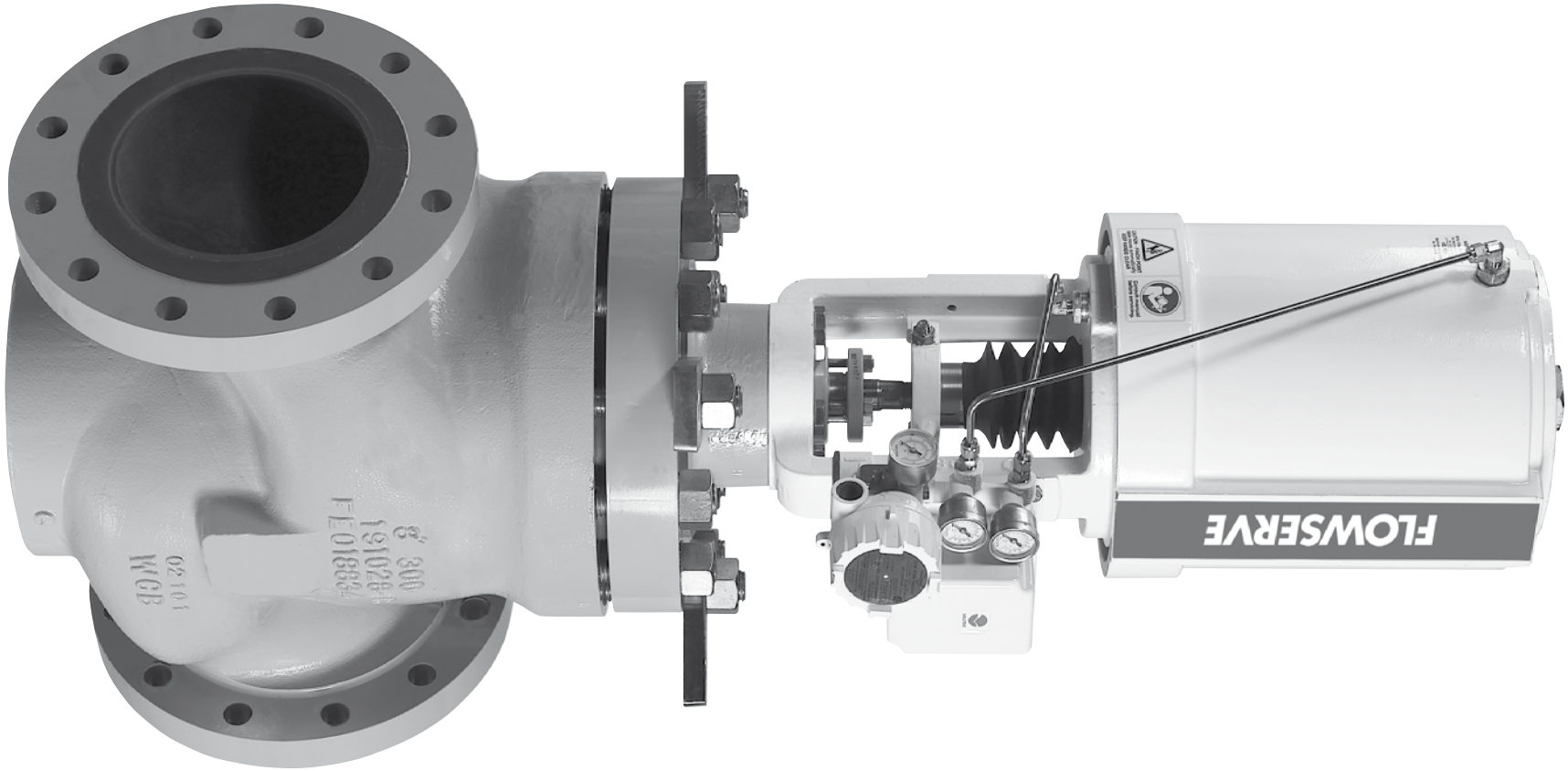
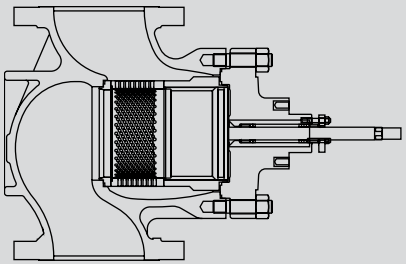


FLOWSERVE

Mark 100

Instructions pour l'Installation, l'Exploitation et la Maintenance



FCD FCFRIM0100-00

1 Généralités

Les instructions ci-après ont été spécialement étudiées pour vous assister lors des opérations de déballage, d'installation et de maintenance requises pour les vannes de contrôle « Mark 100 » de Flowserve. Nous conseillons vivement aux utilisateurs de nos produits et au personnel chargé de la maintenance de lire attentivement le présent bulletin d'information avant de procéder à l'installation ou à l'utilisation de la vanne ou d'entreprendre des tâches de maintenance. D'autres « Instructions pour l'Installation, l'Exploitation et la Maintenance » fournies séparément couvrent certaines caractéristiques supplémentaires (comme par ex. les trims spéciaux, les actionneurs, les volants à main, la garniture et les positionneurs).

Pour éviter tout risque de blessure corporelle ou de dommage aux composants de la vanne, respectez scrupuleusement les mises en garde signalées par AVERTISSEMENT et ATTENTION. Toute modification apportée au produit, toute substitution de pièces par des pièces non-usine, tout recours à des procédures de maintenance autres que celles détaillées ici peuvent affecter les performances de manière drastique, susciter un danger pour les personnes et les équipements et invalider de fait les garanties existantes.

AVERTISSEMENT : Les bonnes pratiques standards de sécurité industrielle doivent être scrupuleusement respectées lors de toute intervention sur le présent produit ou sur tout autre produit de contrôle du processus. Utilisez expressément des équipements de protection individuelle et des appareils de levage réglementaires, en respect des chartes de sécurité établies.

REMARQUE CONCERNANT LES MATERIELS DE FIXATION : La responsabilité du bon choix des matériels de fixation incombe au client. De façon typique, le fournisseur ne peut pas savoir ce que sont les conditions de service, ni l'environnement de la vanne. Le matériel de fixation prévu par Flowserve pour le boulonnage du corps est un boulon standard B7/2H. Les boulons B8 (en acier inox) sont proposés en option pour les applications dépassant les 425 °C et comportant des vannes en inox ou à corps en alliage. En conséquence, le client doit prendre en considération la résistance du matériau à la fissuration de corrosion sous contrainte en plus de la corrosion générale. Ainsi qu'il en va pour tout équipement mécanique, des inspections et une maintenance périodiques sont requises. Pour plus d'informations concernant les matériels de fixation, contactez votre représentant Flowserve.

2 Terminologie de sécurité

Les termes **DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION** et **REMARQUE** sont utilisés dans les présentes instructions pour souligner des situations particulières de danger et/ ou apporter un complément d'informations sur certains aspects qui, autrement, pourraient passer inaperçus.

DANGER : signifie qu'en l'absence de précautions adéquates, il existe un risque réel de mort, de blessure corporelle grave et/ou de dommage substantiel aux biens.

AVERTISSEMENT : signifie qu'en l'absence de précautions adéquates, il peut exister un risque de mort, de blessure corporelle grave et/ou de dommage substantiel aux biens.

ATTENTION : signifie qu'en l'absence de précautions adéquates, il peut exister un risque de blessure corporelle légère et/ou de dommage mineur aux biens.

REMARQUE : identifie et propose un complément d'informations techniques que même le personnel qualifié peut ne pas connaître.

La prise en compte de toutes les autres remarques, même des plus anodines, concernant le transport, l'assemblage, le fonctionnement, la maintenance et même la documentation technique (par ex., dans les instructions de fonctionnement, dans la documentation produit ou sur le produit même) est essentielle afin de pouvoir prévenir l'apparition des défauts qui, en soi, pourraient directement ou indirectement être la cause de blessures corporelles graves ou de dommages matériels.

3 Déballage

1. En même temps que vous déballez la vanne, vérifiez que tous les éléments reçus figurent dans le bordereau de conditionnement. Chaque conteneur d'expédition contient une liste détaillant les différents éléments de la vanne et ses accessoires.
2. Lorsque vous procédez au levage de la vanne afin de l'extraire du conteneur d'expédition, utilisez les oreilles de levage attachées au boulonnage du chapeau. Faites attention de bien positionner les sangles de levage afin de ne pas endommager les tubes et accessoires déjà montés.

   AVERTISSEMENT : Lorsque vous procédez au levage d'une vanne en utilisant les oreilles de levage, rappelez-vous que le centre de gravité de la vanne peut se trouver au-dessus du point de levage. Par conséquent, prévoyez des supports adaptés pour empêcher l'actionneur de basculer. Négliger cet avertissement peut être la cause de blessures corporelles graves ou de dommages sérieux à la vanne et aux équipements avoisinants.

3. En cas de dommage survenu lors de l'expédition, contactez immédiatement votre transporteur.
4. Dans l'éventualité d'un quelconque autre problème, contactez votre représentant Flowserve.

4 Installation

1. Avant de procéder à l'installation de la vanne, nettoyez la ligne. Retirez saletés, résidus de soudage, dépôts et autres matières étrangères.

2. Chaque fois que possible, la vanne doit être installée droite, tête en haut. Cette installation verticale facilite la maintenance de la vanne.

   ⚠ **ATTENTION :** N'isolez pas les allonges de chapeau prévues pour les conditions de service à chaud ou à froid.

3. N'oubliez pas de prévoir une hauteur libre suffisante pour la dépose de l'actionneur afin de permettre le désassemblage de l'obturateur du corps de la vanne. Référez-vous au Tableau 1 pour connaître la hauteur libre nécessaire au désassemblage de la vanne.

Tableau 1 : Hauteur libre nécessaire pour désassemblage de la vanne

Dimension de la vanne (pouces)	Hauteur libre	
	pouces	mm
6	10	254
8	13	330
10	14	356
12	15	381
14	15	381
16	16	406

4. Vérifiez et revérifiez le sens d'écoulement pour être sûr que la vanne est correctement installée. Le sens d'écoulement est indiqué par la flèche apposée sur le corps de vanne.

5. Si la vanne doit être soudée en ligne, prenez extrêmement de précautions afin d'éviter l'accumulation excessive de chaleur dans la vanne.

6. Connectez les lignes d'alimentation en air et les circuits des signaux de commande. Les vannes de contrôle sont équipées d'un positionneur. Référez-vous au bulletin d'information correspondant au positionneur pour connaître les instructions concernant les connexions, les pressions maximums d'alimentation en air et la maintenance.

   ⚠ **ATTENTION :** Sur les vannes équipées de filtres à air, le filtre à air doit pointer vers le bas pour fonctionner correctement.

   REMARQUE : Dans quelques cas rares, la pression d'alimentation en air doit être limitée à moins de 150 psi (10,3 bars). Ceci est indiqué sur une vignette qui se trouve près du port supérieur d'alimentation en air sur le cylindre de l'actionneur. Un détendeur d'air doit être installé pour garantir que la pression d'alimentation ne pourra pas dépasser la pression de ligne indiquée sur la vignette.

4.1 Vérification rapide

Préalablement au démarrage, vérifiez l'état de la vanne de contrôle en suivant les étapes ci-dessous :

1. Manoeuvrez la vanne et observez l'indicateur de position de l'obturateur situé sur le collier de tige en le comparant à la réglette de l'indicateur de course. L'obturateur doit changer de position de manière régulière et linéaire, sans à-coup.

   REMARQUE : Pour des raisons de friction excessive, la garniture de graphite peut provoquer un déplacement saccadé de la tige de l'obturateur.

2. Vérifiez que la vanne peut effectuer sa course complète en effectuant les modifications appropriées au niveau des signaux de commande.

3. Vérifiez toutes les connexions du circuit d'air à la recherche de fuites éventuelles.

4. Vérifiez le bon ajustement des boulons de la boîte à garniture. Référez-vous au manuel d'installation de la garniture si vous souhaitez des détails spécifiques concernant la maintenance du type de garniture proposée.

   ⚠ **ATTENTION :** Ne serrez pas trop fort la garniture ou vous risquez de provoquer une usure excessive de la garniture et une forte friction sur la tige, ce qui peut empêcher le mouvement de l'obturateur.

5. Assurez-vous que la vanne s'arrête dans la bonne position par défaut en cas de défaillance de l'alimentation en air. Pour ce faire, coupez l'alimentation en air et observez la direction d'arrêt par défaut.

6. Après tout phénomène de température, les boulons de la bride du chapeau doivent être resserrés selon le couple approprié pour garantir l'absence de fuites au niveau des joints plats du chapeau. Reportez-vous au Tableau 2.

Tableau 2 : Valeurs de couple recommandées pour le serrage des boulons du corps de vanne

Taille du boulon	Matériau du boulon/goujon			
	Acier carbone		Acier inox	
(pouces)	pied-livre	N m	pied-livre	N m
⅞	230	312	150	203
1	350	475	220	298
1⅛	510	690	330	447
1¼	730	990	460	624
1⅜	990	1342	630	854
1½	1320	1790	840	1140
1⅝	1710	2318	1080	1484
1¾	2170	2942	1400	1898

Tableau 3 : Lubrifiants de garniture les plus courants

Lubrifiant	Fabricant	Plage de températures	Applications, Description
Krytox 206	E.I. DuPont	-5° to 550 °F -20° to 285 °C	Graisse universelle à base de fluor ; utilisable avec les liquides et les gaz les plus courants ; bonne onctuosité en milieux sévères ; ininflammable, chimiquement inerte ; sans danger pour le plastique et le métal.
GP 460	Graphite Products Co.	32° to 1000 °F 0° to 540 °C	Graisse verte au graphite ; hautes pressions ; préserve des éraillements car le graphite résiste au-delà de 600 °F/ 316 °C.
Aeroshell Grease 7	Shell Oil Co.	-100° to 300 °F -75° to 150 °C	Lubrifiant synthétique, à base d'huile ; applications basses températures
Garlock Luball	Garlock Inc.	32° to 500 °F 0° to 260 °C	Lubrifiant économique universel au bisulfure de molybdène ; bonnes performances au contact de l'eau, de la vapeur et des composés chimiques les plus courants ; ne convient pas pour les milieux sévères où nous recommandons plutôt le Krytox 206

5 Maintenance de la vanne

Au moins une fois tous les six mois, vérifiez le bon fonctionnement en suivant les étapes de maintenance préventive détaillées ci-après. Ces étapes peuvent être exécutées en laissant la vanne en ligne et, dans certains cas, sans interruption de service. Si un problème interne est suspecté, référez-vous à la section « Désassemblage et ré-assemblage de la vanne ».

1. Recherchez s'il existe des signes de fuite au niveau des joints plats des brides d'extrémité et du chapeau. Resserrez les boulons de la bride et du chapeau (le cas échéant) selon le couple approprié. Reportez-vous au Tableau 2.
2. Recherchez s'il existe des fuites de fluide vers l'atmosphère au niveau du bouchon de purge du corps de vanne, le cas échéant.
3. Examinez la vanne à la recherche d'éventuels dommages causés par des fumées corrosives ou des égouttures de fluide de procédé.
4. Nettoyez la vanne et remettez en peinture les zones touchées par une oxydation sévère.
5. Vérifiez le bon serrage des boulons de la boîte à garniture. Référez-vous au manuel d'installation de la garniture si vous souhaitez des détails spécifiques concernant la maintenance du type de garniture proposée.

   ⚠ **ATTENTION :** Ne serrez pas trop fort la garniture ou vous risquez de provoquer une usure excessive de la garniture et une forte friction sur la tige, ce qui peut empêcher le mouvement de la tige.

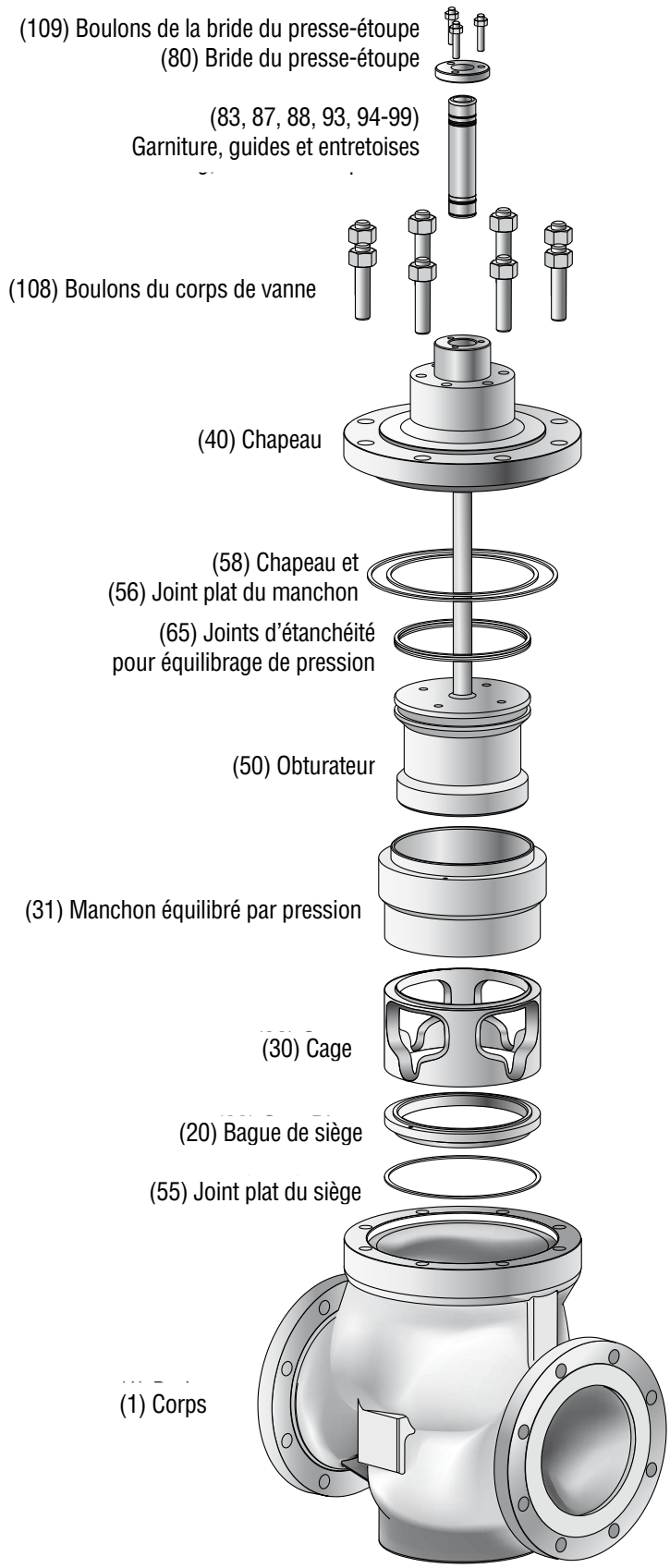
6. Si la vanne est fournie avec un dispositif de lubrification incorporé, vérifiez l'alimentation en lubrifiant et faites l'appoint si nécessaire. Reportez-vous au Tableau 3 pour connaître les lubrifiants les plus courants.
7. Si cela est possible, manoeuvrez la vanne et vérifiez qu'elle fonctionne sans à-coup et peut effectuer sa course complète. Un mouvement irrégulier de la tige peut indiquer un problème interne à la vanne.

   REMARQUE : Pour des raisons de friction excessive, la garniture de graphite peut provoquer un déplacement saccadé de la tige de l'obturateur.

   ☠ **AVERTISSEMENT** : Lors du fonctionnement de la vanne, conservez les mains, les cheveux et les vêtements hors de portée de toutes les pièces mobiles. Négliger cet avertissement peut être la cause de blessures graves.

8. Assurez-vous que le mécanisme du positionneur et le collier de tige sont solidement fixés. Si le collier de tige est desserré, vérifiez l'engagement des filetages de l'obturateur (référez-vous à la section « Ré-assemblage de l'actionneur » pour connaître la bonne procédure d'alignement de l'obturateur avec le siège). Serrez l'écrou du collier de tige.
9. Assurez-vous que tous les accessoires, pattes d'attache et boulons sont solidement fixés.
10. Si cela est possible, retirez l'alimentation en air et observez le comportement de l'actionneur pour savoir s'il se met correctement en position de sûreté intégrée.
11. Vérifiez les soufflets en caoutchouc de l'actionneur à la recherche de fissures, de coupures ou d'usure.
12. Vaporisez une solution savonneuse autour de la bague de retenue de l'actionneur à cylindre, de la vis de réglage et du guide de la tige de l'actionneur pour vérifier l'absence de fuites d'air au niveau des joints toriques.
13. Nettoyez toute trace de saleté et autre matière étrangère de la tige de l'obturateur.
14. Si un filtre à air est fourni, vérifiez et remplacez la cartouche filtrante, le cas échéant.

Figure 1 : Vue éclatée



Liste des composants

Pièce	Code
Corps	1
Bague de siège*	20
Obturateur*	50
Tige de l'obturateur	51
Cage	30
Manchon équilibré par pression	31
Chapeau	40
Joint plat du siège	55
Joint plat du manchon	56
Joint plat du chapeau	58
Types de joints d'étanchéité	
Joint torique	65
	66
Joint d'étanchéité en Téflon	65
Multi-joint en métal	65
Joint simple en carbone	65
Joint triple en carbone	65
Bride du presse-étoupe	80
Boulons de la bride du presse-étoupe	109, 117
Guide inférieur	83
Guide supérieur	87
Garniture	88
Bague anti-extrusion	93
Boulons du corps de vanne	108
Entretoises de la garniture	94-99

6 Désassemblage et ré-assemblage de la vanne

6.1 Désassemblage du corps de vanne

Pour désassembler le corps de la vanne, référez-vous aux Figures 1 et 2 puis procédez comme suit :

☠ **AVERTISSEMENT** : Ramenez la pression en ligne à la pression atmosphérique et purgez tous les fluides avant d'intervenir sur la vanne. Négliger cet avertissement peut être la cause de blessures graves.

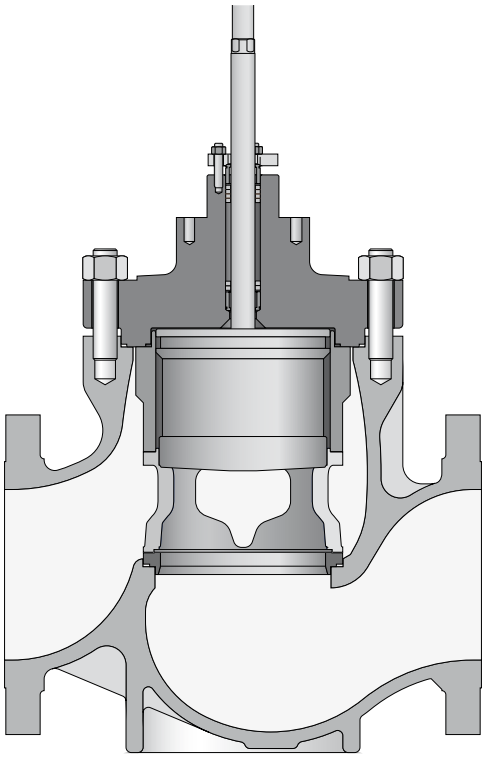
1. Rétractez complètement l'obturateur jusqu'à ce que l'indicateur du collier de tige pointe en position ouverte.
2. Retirez les boulons de la bride du chapeau, soulevez l'actionneur et le chapeau et sortez l'obturateur du corps de la vanne.

   ☠ **AVERTISSEMENT** : Il est toujours dangereux de retirer l'actionneur, le chapeau et l'obturateur. Le danger est encore plus important si l'obturateur est doté de joints d'étanchéité en Téflon. Le manchon peut adhérer à l'obturateur et tomber au cours du désassemblage, risquant ainsi de provoquer des blessures graves et des dommages sérieux à la vanne et aux équipements avoisinants. Si vous constatez que le manchon adhère à l'obturateur, consultez les étapes 3 à 5.

   ⚠ **ATTENTION :** Le levage des actionneurs les plus lourds peut nécessiter l'utilisation d'un treuil. Le levage de l'actionneur se fait alors en passant une sangle de levage au travers des montants de l'arcade. Procédez avec beaucoup de précaution au moment de lever l'actionneur et l'obturateur. Sortez-les bien droit du corps de la vanne pour éviter d'endommager l'obturateur et le siège.

3. Si vous constatez que le manchon adhère à l'obturateur au cours du démontage, étirez complètement l'obturateur en amenant de l'air sur le dessus du piston, ce qui permet au manchon de rester dans le corps de la vanne et au chapeau de remonter au-dessus du corps.
4. Dans l'espace créé entre le sommet du manchon et le bas du chapeau, placez des cales de blocage en bois, d'épaisseur égale, en au moins trois emplacements. La longueur de ces cales de bois doit être suffisante mais pas trop grande pour éviter qu'elles n'interfèrent avec le mouvement de l'obturateur. L'obturateur doit pouvoir effectuer librement sa course montante vers le chapeau.
5. En amenant de l'air par dessous le piston, rétractez l'obturateur jusqu'à ce que la tête de l'obturateur se dégage du manchon. Une fois l'obturateur complètement dégagé du manchon, retirez le bloc obturateur & chapeau du corps de la vanne.
6. Levez le manchon et sortez-le du corps de la vanne en utilisant les points de levage prévus sur le sommet du manchon.
7. Retirez la cage, la bague de siège et les joints plats du corps de la vanne.

Figure 2 : Vue en coupe



8. Retirez les joints d'étanchéité de la tête de l'obturateur.
9. Vérifiez que les surfaces d'appui de la bague de siège et de l'obturateur ne sont pas endommagées afin de garantir l'étanchéité de fermeture. Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité des joints plats de la bague de siège, du chapeau et du corps sont propres et non endommagées. Inspectez le manchon équilibré par pression à la recherche d'éventuelles éraflures ou autres dommages.
10. Desserrez le collier de tige et la bride du presse-étoupe. Retirez les boulons de l'arcade.
11. Tout en empêchant l'obturateur de tourner à l'intérieur du chapeau, faites pivoter l'actionneur pour le dégager de l'obturateur et du chapeau. Tirez avec précaution l'obturateur au travers de la boîte à garniture. Inspectez la tige de l'obturateur à la recherche d'éventuels dommages ou d'éraillements.

    REMARQUE : Avec les vannes air-pour-fermer à position par défaut ouverte, il peut s'avérer nécessaire d'appliquer une petite quantité d'air sur le sommet de l'actionneur de façon à dégager l'obturateur du chapeau. Autrement, un durcissement mécanique peut apparaître au niveau de l'obturateur.

    ⚠ **ATTENTION :** Pour éviter d'érailler les guides et la tige de l'obturateur, suivez très exactement la procédure ci-avant.

12. Si les surfaces du siège doivent être ré-usinées, retravaillez aussi bien les surfaces de l'obturateur que celles de la bague de siège. L'angle du siège avec l'obturateur est de 36 degrés et celui de la bague de siège est de 33 degrés. Un rôdage n'est pas nécessaire si les procédures d'assemblage ont été correctement suivies.

    ⚠ **ATTENTION :** En cas de ré-usinage, protégez la tige pendant que vous tournez. Veillez à ce que la surface du siège reste concentrique avec la tige de l'obturateur (ou avec le diamètre externe de la bague de siège, si la partie ré-usinée est le siège).

13. Pour remplacer la garniture ou modifier la configuration de la boîte à garniture, chassez la garniture, l'entretoise et les guides à l'aide d'une goupille de dimension légèrement supérieure à celle de la tige de l'obturateur – procédez en passant par le dessous du chapeau.

6.2 Ré-assemblage du corps de la vanne

Pour ré-assembler le corps de la vanne, référez-vous aux Figures 1 et 2 puis procédez comme suit :

1. Installez les joints plats neufs du chapeau et du siège en positionnant le côté biseauté vers le haut sur les joints en fluoropolymère.

    REMARQUE : Tous les joints plats doivent être remplacés à chaque désassemblage de la vanne.

2. Remettez en place la bague de siège. Installez avec précaution la cage puis le manchon, en veillant à ce qu'ils soient installés correctement, avec le bon côté en haut.

3. Remettez en place les joints d'étanchéité sur l'obturateur, en vous référant à la Figure 3 et en respectant les indications ci-après :

    ☠ **AVERTISSEMENT** : Portez impérativement des gants pour éviter de vous brûler les mains.

    Joints d'étanchéité en Téflon Chauffez l'un des joints à (300 °F) 150 °C puis enfilez-le sur l'obturateur pour venir le loger à l'intérieur de la rainure prévue. L'expansion thermique provoque un allongement de l'anneau du joint, ce qui le rend ainsi relativement plus facile à faire glisser sur la tête de l'obturateur.

    Faites attention que le joint ne doit pas « rouler », il doit glisser sur l'obturateur. Le deuxième joint d'étanchéité peut ensuite être installé en suivant les mêmes procédures que pour le premier. Si, pour une raison ou une autre, vous ne parvenez pas à enfiler le deuxième joint sur l'obturateur, coupez le joint selon un angle d'environ 30° (reportez-vous en Figure 4) et placez-le sur l'obturateur. Assurez-vous que le joint coupé est placé du côté basse pression.

    Joints d'étanchéité en carbone

    Joints simples Chaque joint doit être griffé à l'aide d'un couteau pointu en deux endroits distincts en respectant un angle d'écartement de 180°. Placez l'anneau du joint entre les mordaches d'un étau et maintenez-le sans serrer. Etirez doucement le joint et cassez-le en deux morceaux de taille égale en suivant les marques de griffe tracées au couteau. Installez les deux moitiés de joint ainsi obtenues dans les rainures prévues sur l'obturateur en positionnant les marques de griffe du côté pression.

    Joints triples Griffez et cassez chaque anneau de joint comme décrit précédemment pour les joints simples. Installez l'anneau de joint intérieur en premier, puis les deux anneaux extérieurs, en prenant soin de décaler l'emplacement des coupures des anneaux de 120 degrés, ceci étant valable pour les trois anneaux du joint.

    ⚠ **ATTENTION :** Pour installer chaque anneau de joint, commencez par une extrémité puis insinuez-le avec précaution en place. N'étirez pas le joint plus que nécessaire. S'il subit un trop grand étirement, le joint risque de casser.

Figure 3 : Modèles de joints d'étanchéité

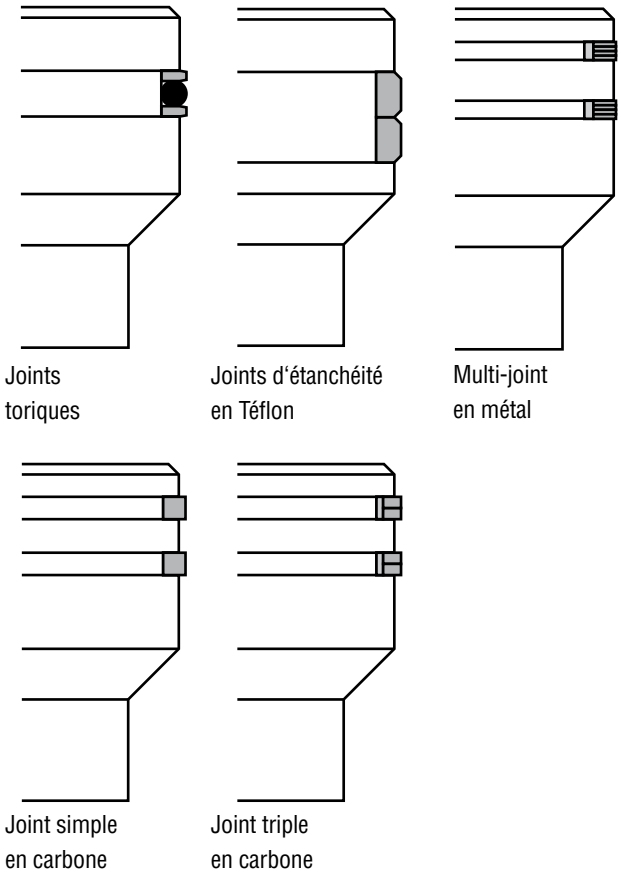
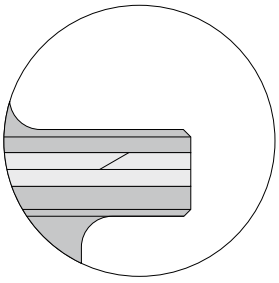


Figure 4 : Détail de découpe d'un joint d'étanchéité en Téflon



Multi-joints en métal Installez la rondelle ressort ondulée puis quatre anneaux de joint. Décalez l'emplacement des ouvertures des anneaux de joint d'au moins 90 degrés. Veillez à ne pas plier les anneaux de joint au moment de leur installation.

Joint torique à bagues d'appui Le joint torique et ses bagues d'appui peuvent être étirés et enfilés sur l'obturateur pour être positionnés en place.

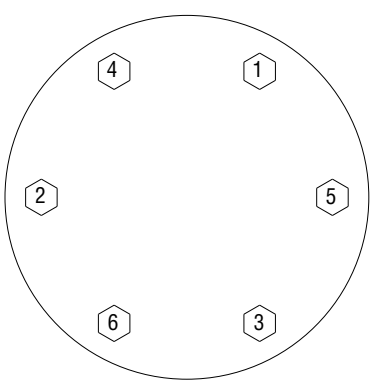
4. Abaissez l'obturateur à l'intérieur du corps de vanne et du manchon. Usez de précaution avec les joints d'étanchéité de l'obturateur pour éviter d'érailler ou de gripper leur surface d'étanchéité au moment où vous les installez à l'intérieur de l'alésage du manchon. Avec les multi-joints en métal et les joints triples en carbone, utilisez un système de compression conçu pour mettre chaque anneau de joint à sa place. Un collier de serrage pour flexible à visser de dimension appropriée sera également utile pour comprimer les anneaux de joint lors du ré-assemblage.
5. Abaissez le chapeau sur l'obturateur et le corps de vanne, en prenant grand soin d'éviter d'érailler la tige de l'obturateur.
6. Une fois le chapeau correctement logé dans le corps de la vanne, serrez à la main les boulons de la bride du chapeau.
7. Ré-installez la garniture et les guides en vous référant au manuel d'installation de la garniture approprié – installez la garniture neuve exactement comme indiqué. Veillez à laisser un espace d'au moins ⅛" (3 mm) au sommet de la boîte à garniture pour permettre l'introduction du guide supérieur. Différentes longueurs d'entretoises permettent une grande variété de configurations pour la garniture (par exemple : garniture à double joint d'étanchéité ou garniture à pression de vide).

AVERTISSEMENT : Les vannes dotées d'allonges de chapeau n'ont pas besoin de garniture inférieure. Les joints de la garniture inférieure doivent plutôt être installés avec le bloc supérieur. Si une garniture inférieure est installée dans les allonges de chapeau, l'intégrité du bloc garniture sera diminuée.

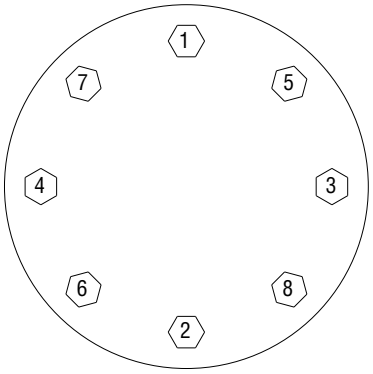
REMARQUE : Les chemises en graphite des guides doivent être remplacées à chaque remplacement de la garniture de la vanne. Ne reconstruisez pas la vanne sans installer de chemises de graphite neuves dans les guides.

8. Remettez en place le presse-étoupe de la garniture et les boulons et serrez le tout. Référez-vous au manuel d'installation de la garniture si vous souhaitez des détails spécifiques concernant la maintenance du type de garniture proposée.
9. Tout en empêchant l'obturateur de tourner à l'intérieur du chapeau, faites pivoter l'actionneur pour le ramener sur le corps de vanne. Laissez un espace de 3⁄32" à ⅛" (2 à 3 mm) entre les surfaces jointives du chapeau et de l'arcade. Serrez les boulons de l'arcade pour refermer cet espace. Serrez fermement les boulons de l'arcade.

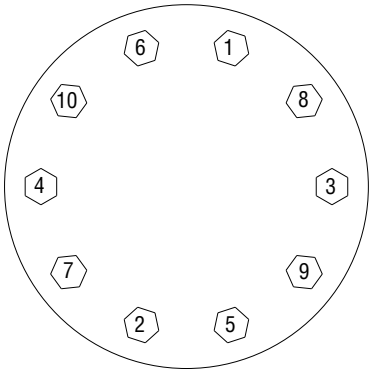
Figure 5 : Types de boulons



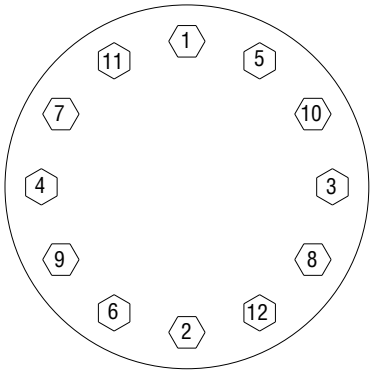
Montage à six boulons



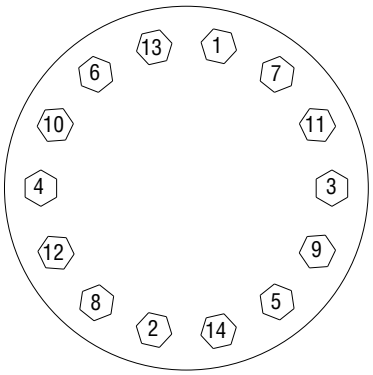
Montage à huit boulons



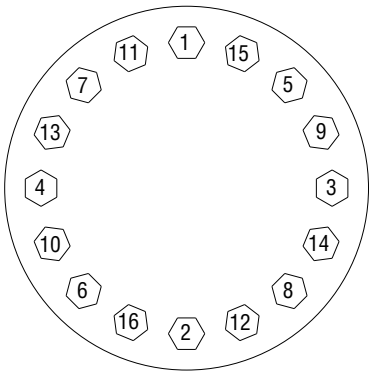
Montage à dix boulons



Montage à douze boulons



Montage à quatorze boulons



Montage à seize boulons

10. A l'aide de l'actionneur, manoeuvrez deux ou trois fois l'obturateur en position de façon à centrer la bague de siège – pour ce faire, amenez de l'air sur le dessus de l'actionneur.
11. Serrez les boulons du corps de vanne, en respectant la séquence de serrage détaillée en Figure 5. Passez au minimum par quatre étapes pour atteindre les valeurs de couple de serrage suggérées dans le Tableau 2. En une seule étape, ne dépassez jamais de plus de 30 % la valeur de couple de serrage préconisée.
12. Manoeuvrez lentement l'obturateur vers le haut et vers le bas de façon à vérifier l'alignement de l'obturateur avec le manchon.

⚠ **ATTENTION :** Si vous constatez un phénomène d'adhérence ou de grippage, cessez de manoeuvrer la vanne et procédez au ré-assemblage en suivant les étapes ci-avant. Négliger cet avertissement peut être la cause de dommages sévères pour la vanne. Contactez votre représentant Flowserve si le problème d'adhérence ne peut pas être résolu.

13. Effectuez une vérification rapide telle que décrite en section 4.1.

Tableau de résolution des problèmes

Problème	Cause possible	Action corrective
Le mouvement de la tige est empêché	1. Garniture trop serrée	1. Référez-vous aux instructions de maintenance correspondantes et ré-ajustez
	2. La température de service dépasse les seuils opérationnels prévus pour ce modèle de trim	2. Reconfirmez les conditions de service et contactez l'usine de fabrication
	3. Alimentation en air inadéquate	3. Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite dans le circuit d'alimentation en air ou dans le système des signaux de commande ; serrez les connexions desserrées et remplacez les circuits présentant des fuites
	4. Dysfonctionnement du positionneur	4. Référez-vous aux instructions de maintenance du positionneur
Fuite excessive	1. Les boulons de la bride du chapeau ne sont pas correctement serrés	1. Référez-vous à l'étape 11 de la section « Ré-assemblage du corps de la vanne » pour connaître la bonne procédure de serrage
	2. Bague de siège usée ou endommagée	2. Désassemblez la vanne et remplacez ou réparez la bague de siège
	3. Joint plat du siège ou du chapeau usé ou endommagé	3. Désassemblez et remplacez les joints plats
	4. Poussée de l'actionneur inadéquate	4. Vérifiez que l'alimentation en air de l'actionneur est adéquate ; si elle est adéquate, reconfirmez les conditions de service et contactez l'usine de fabrication
	5. L'obturateur n'est pas correctement ajusté	5. Référez-vous à l'étape 9 de la section "Ré-assemblage du corps de la vanne" pour connaître la bonne procédure d'ajustement de l'obturateur
	6. Sens d'écoulement incorrect	6. Référez-vous aux spécifications d'origine ou contactez l'usine de fabrication
	7. L'ajustement du volant à main est incorrect ; le volant à main se comporte comme une butée d'arrêt	7. Ajustez le réglage du volant à main jusqu'à ce que l'obturateur se place correctement
Ecoulement inadéquat	1. L'ajustement de l'obturateur est incorrect et limite la longueur de course	1. Référez-vous à l'étape 9 de la section "Ré-assemblage du corps de la vanne" pour connaître la bonne procédure d'ajustement de l'obturateur
	2. Dysfonctionnement du positionneur	2. Référez-vous aux instructions de maintenance du positionneur
	3. Les conditions de service outrepassent les capacités théoriques du trim	3. Vérifiez les conditions de service et consultez l'usine de fabrication
L'obturateur claque violemment	1. L'ajustement de l'obturateur est incorrect et induit la formation d'une poche d'air parasite entre le piston de l'actionneur et l'arcade	1. Référez-vous à l'étape 9 de la section "Ré-assemblage du corps de la vanne" pour connaître la bonne procédure d'ajustement de l'obturateur
	2. Alimentation en air inadéquate	2. Vérifiez l'alimentation en air de l'actionneur ; réparez les fuites et supprimez tout phénomène éventuel de restriction dans la ligne d'alimentation
	3. Trim clapet & siège surdimensionné par rapport au débit	3. Installez un trim de dimension plus modeste
En cas de défaillance, la vanne ne s'arrête pas dans la bonne position	1. Sens d'écoulement incorrect	1. Reconfirmez l'orientation de la vanne et, le cas échéant, corrigez pour rétablir le bon sens d'écoulement au travers de la vanne

Cette page doit rester vierge.

« Flowserve Corporation » a acquis une position prédominante sur le marché grâce à la conception et la fabrication de ses produits. Les produits Flowserve sont conçus pour fonctionner en toute sécurité et, s'ils sont choisis en adéquation avec l'usage auquel ils sont destinés, ils vous donneront satisfaction pendant toute leur durée de vie utile. Cependant, nous attirons l'attention de l'acheteur ou de l'utilisateur de produits Flowserve sur le fait que les produits Flowserve peuvent être utilisés dans de nombreuses applications
et dans des conditions industrielles de service très variées. Bien que Flowserve ait la capacité de (et s'attache à) vous fournir toutes les directives nécessaires, la société est dans
l'incapacité de vous fournir toutes les données spécifiques et avertissements relatifs à l'ensemble des possibilités d'utilisation de nos produits. C'est la raison pour laquelle
l'acheteur/l'utilisateur des produits Flowserve devra assumer l'entière responsabilité de l'évaluation, du choix, de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance des produits
Flowserve. Nous invitons également l'acheteur/l'utilisateur à consulter et à assimiler les Instructions pour l'Installation, l'Exploitation et la Maintenance (IEM) fournies avec nos
produits et lui recommandons de former ses employés et sous-traitants à une utilisation sûre des produits Flowserve, quelle que soit l'application spécifique.

Les indications et spécifications contenues dans ce document sont extrêmement précises mais nous ne les fournissons qu'à titre informatif ; elles ne doivent en aucune manière
être considérées avoir valeur de certification et le fait de les observer ne peut en aucune manière constituer une garantie de résultats. Rien de ce qui est contenu dans ce document
ne pourra être interprété comme faisant foi d'une quelconque garantie, expresse ou implicite, eu égard à toute considération en rapport avec le présent produit. Soucieuse
de l'amélioration et de l'actualisation permanente de la conception de ses produits, Flowserve tient également à souligner que les spécifications, dimensions et informations
contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis. Dans l'éventualité où les dispositions énoncées ci-avant susciteraient des interrogations, nous invitons
l'acheteur/l'utilisateur de produits Flowserve à contacter la société « Flowserve Corporation » par le biais de l'un(e) de ses sites d'exploitation/agences commerciales.

Pour plus de renseignements concernant « Flowserve Corporation », visitez le site www.flowserve.com ou appelez aux USA le 1-800-225-6989.

Sites de fabrication

1350 N. Mt. Springs Prkwy.
Téléphone 412 787 8803
Fax 412 787 1944

7, Avenue de la Libération, B.P. 60
63307 Thiers Cedex, France
Téléphone (33 4) 60 73 80 42 66
Fax (33 4) 73 80 14 24

Kasernengasse 6
A-9500 Villach, Autriche
Téléphone (43) 4242 41181
Fax (43) 4242 41181-50

© 2010 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. « Flowserve » est une marque déposée de « Flowserve Corporation ».